
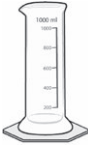








Du lernst die Bezeichnungen von Laborgeräten kennen und kannst deren Verwendungszweck benennen.

Im Labor benötigt man spezielle und für die Versuche geeignete Geräte. Ordne den Geräten die passende Bezeichnung zu und ergänze den möglichen Verwendungszweck. Einige Verwendungszwecke wirst du noch nicht kennen.

Bezeichnung	Verwendungszweck
Reagenzglas – Trichter – Becherglas – Standzylinder – Messzylinder – Erlenmeyerkolben	Zum Einfüllen oder Trennen (fest / flüssig) – Glas für Flüssigkeiten – Standgefäß zum Auffangen von Gasen – Abmessen von Flüssigkeiten in ml – Kolben, den man auch mit einem Stopfen verschließen kann – Erhitzen von Flüssigkeiten oder Pulvern in der Brennerflamme

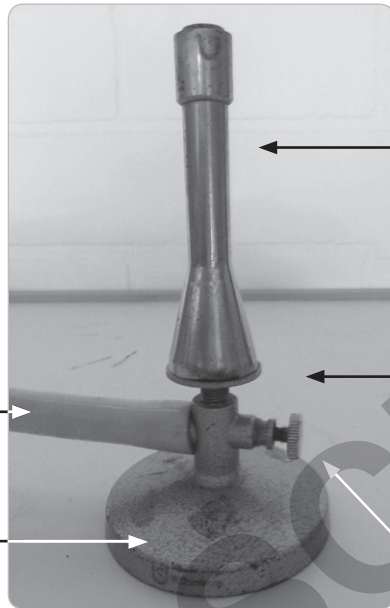
Gerät	Bezeichnung	Verwendung
		
		
		
		
		
		

Gasbrenner – Aufbau



Du lernst den Aufbau von Gasbrennern kennen.

Bei chemischen oder auch physikalischen Experimenten muss häufig etwas erhitzt werden. Dazu eignen sich der Bunsen- oder Teclubrenner oder ein Kartuschenbrenner.



Brennerrohr:

Hier strömt das Gas-Luftgemisch durch, das am oberen Rand entzündet wird.

Luftregulierungsscheibe:

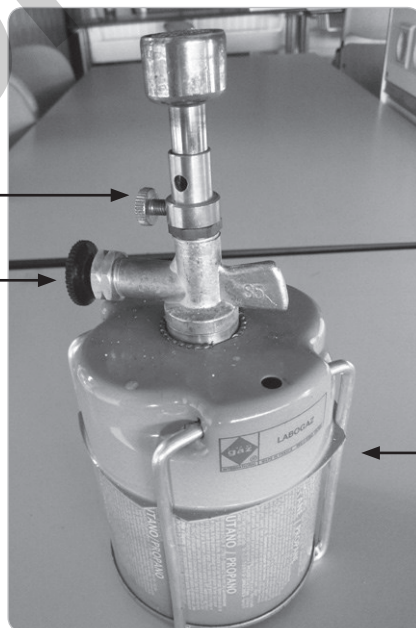
Durch Öffnen der Scheibe dringt Luft in das Brennerrohr und die gelb leuchtende Flamme wird blau und heißer.

Gasleitung

Brennerfuß

Gasregulierungsschraube:

Hiermit bestimmt man die Stärke der Gaszufuhr und damit auch die Größe der Flamme.



Luftschaube

Gasregulierung

Gaskartusche:

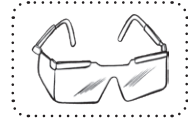
Sie kann an jedem Ort betrieben werden und ist mit Butangas gefüllt. Auch hier kann man mit einer Schraube die Luftzufuhr regeln.



Du lernst, wie du gefahrlos Dinge in der offenen Flamme erhitzt.

Erhitzen im Reagenzglas

- Für einen geordneten Arbeitsplatz sorgen.
- Ruhig arbeiten und sich nicht ablenken lassen.
- Immer eine Schutzbrille tragen.
- Haare gegebenenfalls zusammenbinden.
- Den Brenner ordnungsgemäß in Betrieb setzen.
- Mit der blauen, nicht zu hohen Flamme arbeiten.
- Ein Reagenzglas mit der Holzklammer so einspannen, dass die Klammer kein Feuer fängt.
- Das Reagenzglas nicht mehr als zur Hälfte befüllen.
- Die Öffnung des Reagenzglases leicht schräg und nicht in die Richtung von Mitschülern halten.
- Bei Flüssigkeiten möglichst Siedesteinchen verwenden, um ein plötzliches Herausspritzen der Flüssigkeit zu verhindern.
- Das Reagenzglas in der Brennerflamme leicht hin und her bewegen.
- Nach dem Erhitzen das Reagenzglas sicher in einen Reagenzglasständer stellen und abkühlen lassen.



Siedesteinchen



Erhitzen direkt in der Flamme

- Für einen geordneten Arbeitsplatz sorgen.
- Ruhig arbeiten und sich nicht ablenken lassen.
- Immer eine Schutzbrille tragen.
- Haare gegebenenfalls zusammenbinden.
- Eine feuerfeste Unterlage verwenden.
- Zu erhitzenden Gegenstand mit einer Tiegelzange festhalten.
- Auf sprühende Funken achten.
- Eventuell für einen Rauchabzug sorgen.



Aufbau eines Flüssigkeitsthermometers

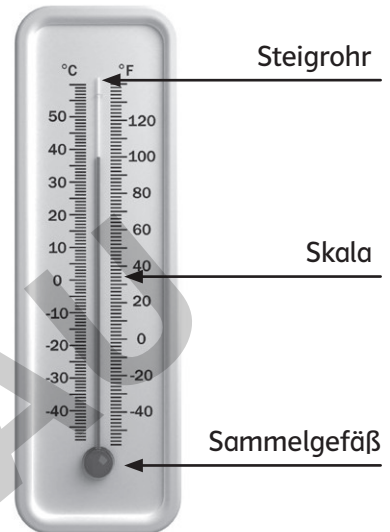


Du lernst, wie ein Thermometer aufgebaut ist und welche Regeln beim Umgang damit zu beachten sind.

Um Temperaturen zu messen, verwendet man meist ein Flüssigkeitsthermometer.

Ein Flüssigkeitsthermometer besteht aus einem kugelförmigen Sammelgefäß und einem engen Steigrohr. Beide Teile bestehen aus Glas und können daher leicht zerbrechen, weshalb man damit sehr vorsichtig umgehen muss. Als Thermometerflüssigkeit wird Alkohol verwendet, der rot oder blau eingefärbt ist. Zerbricht das Glas, läuft die Flüssigkeit aus.

Die Skala zeigt die Temperatur in Grad Celsius (°C) an. Wird die Thermometerflüssigkeit erwärmt, so steigt sie im Steigrohr nach oben. Beim Abkühlen sinkt die Flüssigkeit herab. Als Flüssigkeit eignet sich kein Wasser, da es bei Minustemperaturen einfrieren würde.



Um bei der Temperaturmessung genaue Messwerte zu erhalten, beachte folgende Regeln:

1. Beim Messen, etwa der Wassertemperatur, sollte das Sammelgefäß vollständig von Wasser umgeben sein.
2. Die Temperatur erst ablesen, wenn sich die Flüssigkeit im Steigrohr nicht mehr weiter nach oben oder unten bewegt.
3. Zum Ablesen der Temperatur darf das Thermometer nicht aus dem Wasser gezogen werden.
4. Um genau ablesen zu können, müssen die Augen und das obere Ende der Flüssigkeitssäule auf einer Höhe sein.
5. Die kleinen Striche der Skala geben normalerweise 1 Grad Celsius an.

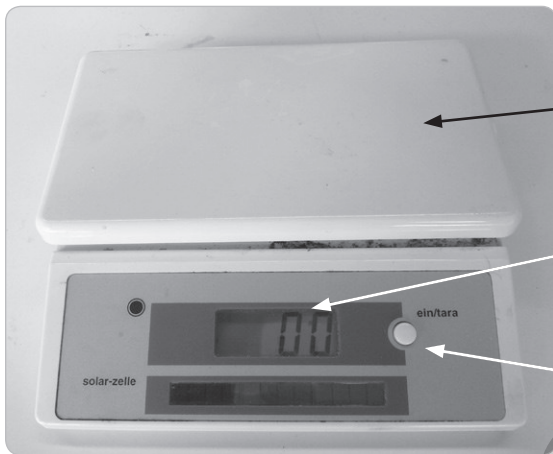
Achtung!

Ein Flüssigkeitsthermometer darf **auf keinen Fall** „zurückgeschlagen“ werden, wie man es manchmal bei einem Fieberthermometer macht. Durch das Schütteln reißt der Flüssigkeitsfaden und das Thermometer ist unbrauchbar.



Du lernst den Umgang mit der Digitalwaage kennen und weißt, worauf du achten musst, um ein genaues Ergebnis zu bekommen.

Beim Experimentieren müssen des Öfteren Chemikalien in ganz bestimmten Mengen verwendet werden. Für kleine Mengen eignen sich Digitalwaagen gut, da sie leicht zu bedienen und auch leicht abzulesen sind. Dennoch müssen ein paar Regeln beachtet werden, um zu einem genauen Ergebnis zu kommen.



Wägeplatte, die durch eine Feder nach unten gedrückt wird.

Digitale Anzeige (Display)

Ein-Knopf und Tara (d.h. Abzug für Verpackung)



Masse der Schale

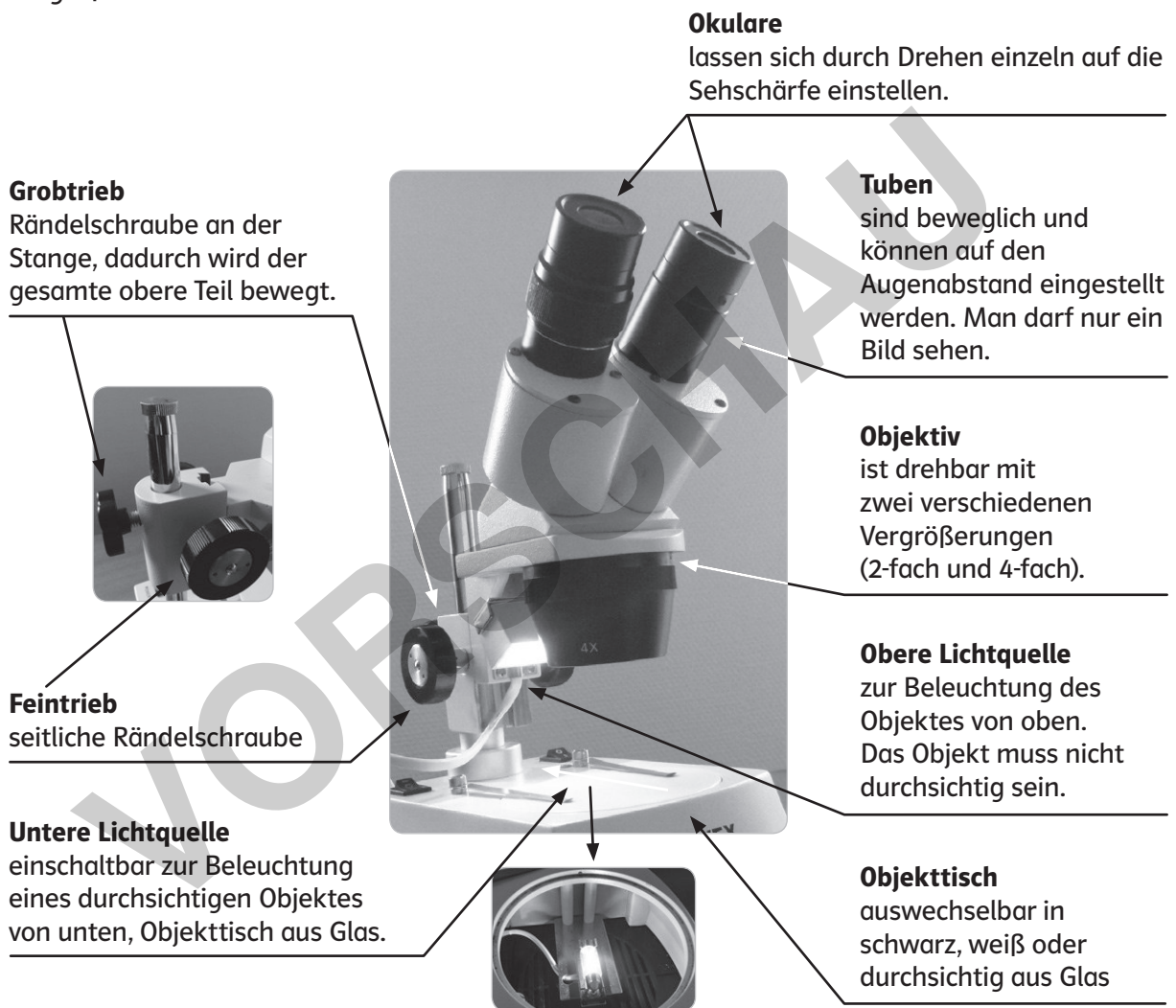
1. Stelle die Waage zunächst durch Drücken des Ein-Knopfes auf 0 („Null“).
2. Lege auf die Wägeplatte ein Uhrglas oder eine Porzellanschale. Das Display zeigt nun das Gewicht der Schale an.
3. Drücke nun die Tara-Taste, sodass die Anzeige wieder auf Null steht.
4. Jetzt gibst du langsam den zu wiegenden Stoff in die Schale, bis du die erforderliche Menge des Stoffes in Gramm auf der Anzeige ablesen kannst.
5. Fülle den abgewogenen Stoff, wenn erforderlich, in ein anderes Gefäß um.
6. Willst du noch weitere Stoffe wiegen, so stellst du die Waage wieder auf Null und wiederholst den Wiegevorgang.

Binokular oder Stereolupe



Du lernst die Teile eines Binokulars kennen und kannst das Gerät angemessen einsetzen.

Das Binokular hat **zwei Okulare**, sodass du das zu beobachtende Objekt mit beiden Augen sehen kannst. Dadurch siehst du es **räumlich**. Da das Objekt bei den meisten Geräten wahlweise von oben und unten beleuchtet werden kann, muss es nicht durchsichtig sein. Es eignen sich also auch dickere und größere Dinge zur genauen Betrachtung. Es vergrößert 20-fach bis 40-fach.



Du solltest beim Arbeiten mit dem Binokular bestimmte **Regeln** einhalten:

- Du stellst die Tuben auf deinen Augenabstand ein, sodass du nur **ein Bild** siehst.
- An den **Okularen** kannst du zusätzlich die Sehschärfe einstellen.
- Drehe den **Grobtrieb** zunächst nach ganz unten, dann langsam nach oben, bis das Bild fast scharf ist.
- Stelle es dann mithilfe des **Feintriebs** ganz scharf.
- Bewege das Objekt und suche eine besonders geeignete Stelle.



Du kannst ein Lichtmikroskop einrichten und scharfe Bilder in unterschiedlichen Vergrößerungen erzeugen.

Um schonend und sicher mit einem Lichtmikroskop umzugehen, solltest du in immer gleichen Schritten in festgelegter Reihenfolge vorgehen. So machst du es am besten:

1.	Du fasst das Mikroskop am Stativ an und setzt es auf einen stabilen Tisch, an dem du sitzen kannst.		Lichtquelle
2.	Du schaltest die Lichtquelle ein.		
3.	Nun steckst du ein Okular in den Tubus . Der Tubus ist schwenkbar.		Okular Tubus
4.	Lege ein Objekt auf einem Objektträger mit Deckglas auf den Objekttisch und drehe den Revolverkopf so, dass das Objektiv mit der kleinsten Vergrößerung senkrecht über dem Objektträger steht.		Revolverkopf Objektive
5.	Schauen nun mit einem Auge – das andere solltest du schließen – durch das Okular . Mit dem Grobtrieb stellst du nun ein scharfes Bild ein, dessen Schärfe mithilfe des Feintriebs noch verbessert werden kann.		Grobtrieb Feintrieb
6.	Mit dem Kondensator unter dem Objekttisch kannst du den Lichteinfall zusätzlich regulieren.		Kondensator
7.	Den Objektträger schiebst du vorsichtig ein bisschen hin und her und rückst die beste Stelle des Objektes in die Mitte. Dann kannst du das nächste größere Objektiv vorsichtig einrasten und stellst das Objekt wieder scharf ein. Vorsicht: Das Deckglas kann leicht zerbrechen! Bei der nächsten Vergrößerung gehst du genauso vor. Mit den Objekthaltern kannst du das Objekt noch fixieren.		Objekt Objekthalter